Leica NA720/724/ 728/730/730 plus

Manual do Utilizador

Versão 2.0
Português

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Introdução

Aquisição

Parabéns pela sua aquisição de Leica NA720/724/728/730/730 plus.

Este manual contém instruções de segurança importantes, bem como instruções para configurar o produto e o operar. Consulte "1 Instruções de Segurança" para mais informação.
Leia atentamente o manual do utilizador antes de ligar o produto.

Identificação do Produto

O tipo e número de série do instrumento encontram-se indicados na chapa de características.
Tomar nota do tipo e número de série do instrumento no manual e fornecer sempre estas informações em todos os contactos com um distribuidor ou um Centro de Assistência autorizado Leica Geosystems.

Tipo _____

Nº de série: _____

Símbolos

Os símbolos utilizados no Manual de Operação possuem o seguinte significado:

Tipo	Descrição
⚠ **PERIGO**	Indicação de uma situação eminentemente perigosa que, a não ser evitada, pode provocar a morte ou lesões corporais graves.
⚠ **ATENÇÃO**	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, a não ser evitada, pode provocar a morte ou lesões corporais graves.
⚠ **CUIDADO**	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, a não ser evitada, pode provocar lesões corporais ligeiras ou moderadas.
AVISO	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, a não ser evitada, pode provocar danos materiais, financeiros e ambientais significativos.
☞	Informações importantes que devem ser observadas, de modo a que o instrumento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.

Validade deste manual

Este manual é aplicável aos instrumentos NA720/724/728/730/730 plus. As diferenças entre os diversos modelos encontram-se identificadas e descritas.

Documentação disponível

Nome	Descrição/Formato		
Manual de Operação do NA720/724/728/730/730 plus	O Manual de Operação contém todas as instruções necessárias para utilizar/operar o instrumento a um nível básico. Apresentação geral do instrumento, respetivas características técnicas e recomendações de segurança aplicáveis.		✓

Consultar toda a documentação relativa aos instrumentos NA720/724/728/730/730 plus nesta ligação:

- https://myworld.leica-geosystems.com

Índice

Neste manual

Capítulo		Página
1	**Instruções de Segurança**	**7**
1.1	Introdução geral	7
1.2	Definição de Utilização	8
1.3	Limites de Utilização	9
1.4	Responsabilidades	10
1.5	Riscos de Uso	11
2	**Descrição do Sistema**	**15**
2.1	Conteúdo do estojo de transporte	16
2.2	Componentes do instrumento	17
2.3	Compreender termos e expressões	18
3	**Funcionamento**	**20**
3.1	Preparação	20
3.2	Medição	27
3.3	Verificações & Ajustamentos	38

4 Cuidados e transporte 43
4.1 Transporte 43
4.2 Armazenamento 44
4.3 Limpeza e secagem 45

5 Características técnicas 46

6 Acessórios 49

1 Instruções de Segurança

1.1 Introdução geral

Descrição

As recomendações seguintes permitem à pessoa responsável pelo instrumento assim como aos seus utilizadores, anteciparem a ocorrência de problemas e evitar os riscos de uma operação incorrecta.

A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os utilizadores compreendem claramente estas instruções e controlar o seu estrito cumprimento.

1.2 Definição de Utilização

Utilização admissível

- Medição óptica de alturas.
- Medição óptica de distâncias com leituras de estádios.

Utilização incorrecta

- Utilização do produto sem instruções.
- Utilização fora da utilização e dos limites previstos.
- Desativar sistemas de segurança.
- Remoção de avisos de perigo.
- Abrir o produto utilizando ferramentas, por exemplo, uma chave de parafusos, exceto se tal for permitido para determinadas funções.
- Modificação ou conversão do produto.
- Utilização após apropriação ilegítima.
- Utilização de produtos com danos ou defeitos identificáveis.
- Utilização com acessórios de outros fabricantes, sem aprovação prévia e expressa por escrito da Leica Geosystems.
- Apontamento do instrumento directamente para o sol.
- Proteções inadequadas no local de trabalho.

1.3 Limites de Utilização

Condições ambientais

Adequado para utilização em atmosferas próprias para ocupação humana permanente: não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.

⚠ **PERIGO**

A pessoa responsável pelo produto tem de contactar as autoridades de segurança locais e peritos de segurança antes de serem executados trabalhos em áreas perigosas ou próximo de instalações elétricas ou situações semelhantes.

1.4 Responsabilidades

Fabricante do produto

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, adiante referida como Leica Geosystems, é responsável pelo fornecimento dos produtos, incluindo o manual do utilizador e os acessórios originais, em condições de perfeita segurança.

Pessoa responsável pelo instrumento

A pessoa responsável pelo produto tem os seguintes deveres:

- Compreender as instruções de segurança afixadas no instrumento e constantes do manual de operação.
- Verificar e zelar pela utilização do instrumento de acordo com as instruções.
- Conhecer os regulamentos locais em vigor sobre segurança e prevenção de acidentes.
- Informar imediatamente a Leica Geosystems, se o produto ou a aplicação não apresentar condições de segurança.
- Garantir que as leis nacionais, regulamentos e condições para a operação de, por exemplo, emissores de rádio ou lasers, são respeitados.

1.5 Riscos de Uso

CUIDADO

Podem ocorrer erros nas medições, se o instrumento sofrer quedas ou se for utilizado incorrectamente, modificado, armazenado durante longos períodos ou transportado.

Precauções:

Efectuar periodicamente medições de teste e ajustamentos de campo (conforme indicação no manual de operação), especialmente depois do instrumento ter sido sujeito a utilização fora do normal be antes e depois de medições de grande responsabilidade.

PERIGO

Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso utilizar postes e extensões nas proximidades de instalações elétricas, como cabos de alimentação ou vias férreas eletrificadas.

Precauções:

Manter uma distância de segurança das instalações elétricas. Se for necessário trabalhar neste ambiente, contactar em primeiro lugar as autoridades responsáveis pela segurança das instalações elétricas e observar as suas recomendações.

NOTA

Campos magnéticos fortes nas proximidades (por ex., transformadores, fornos de fundição...) podem influenciar o compensador e levar a erros de medição.

Precauções:

Durante os trabalhos nas proximidades de campos magnéticos intensos, verificar a possível incorrecção dos resultados.

⚠ **CUIDADO**

Proceder com extremo cuidado, se o instrumento tiver que ser apontado para o sol; a luneta telescópica funciona como lente convergente e a radiação solar directa pode provocar lesões graves nos olhos ou nos componentes internos do instrumento.

Precauções:

Não apontar o produto directamente para o sol.

⚠ **ATENÇÃO**

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, trabalhos de implantação, existe o risco de ocorrência de acidentes se o operador não prestar uma cuidada atenção às condições do local, como, por exemplo, obstáculos, escavações ou tráfego de veículo.

Precauções:

A pessoa responsável pelo produto deve avisar as restantes pessoas dos riscos presentes ou previsíveis.

⚠ **ATENÇÃO** A proteção inadequada do local de trabalho pode levar a situações perigosas, por exemplo, no trânsito, em locais de construção e em instalações industriais.

Precauções:
Assegurar sempre que o local de trabalho se encontra protegido de forma adequada. Cumprir os regulamentos que regem a segurança e prevenção de acidentes e o trânsito rodoviário.

⚠ **CUIDADO** Caso os acessórios utilizados com o produto não estejam devidamente protegidos e o produto esteja sujeito a choques mecânicos, por exemplo pancadas ou queda, o produto pode ser danificado ou as pessoas podem sofrer lesões.

Precauções:
Quando montar o produto, certifique-se de que os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, fixados e presos no lugar.
Evite submeter o produto a tensão mecânica.

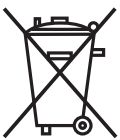
⚠ **ATENÇÃO** Se o produto for utilizado com acessórios como, por exemplo, mastros, miras, postes, o risco de ser atingido por um raio é maior.

Precauções:
Não utilizar o produto durante trovoadas.

ATENÇÃO Se o produto for eliminado indevidamente, pode ocorrer o seguinte:

- Se forem queimados componentes de polímero, produzem-se gases tóxicos que poderão ser nocivos para a saúde.
- Se as baterias estiverem danificadas ou se forem sujeitas a um aquecimento excessivo, poderão explodir e provocar intoxicação, queimaduras, corrosão ou contaminação ambiental.
- A eliminação irresponsável do produto pode permitir a sua utilização não autorizada em contravenção aos regulamentos aplicáveis, expondo terceiros ao risco de lesões corporais graves e resultando na contaminação do ambiente.

Precauções:



O produto não deve ser eliminado juntamente com lixo doméstico.
Recicle o produto de forma apropriada de acordo com os regulamentos nacionais em vigor no seu país.
Evite sempre o acesso ao produto por pessoal não autorizado.

A informação de gestão de reciclagem e tratamento específico do produto pode ser descarregada da página Leica Geosystems em http://www.leica-geosystems.com/treatment ou disponibilizada pelo seu vendedor.Leica Geosystems

ATENÇÃO Estes produtos devem ser apenas reparados em centros de assistência autorizados Leica Geosystems.

2 Descrição do Sistema

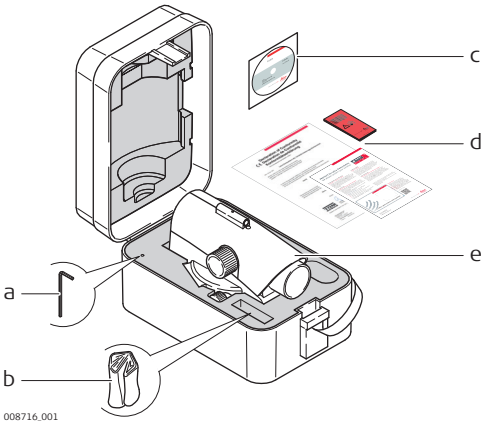
Descrição geral

O NA720/724/728/730/730 plus pertence a uma nova geração de níveis.
A sua tecnologia inovadora facilita as tarefas diárias de levantamento topográfico. É especialmente indicado para todas as aplicações na construção civil onde é necessário um nível fiável e robusto.
Devido às facilidades de operação, as funções do instrumento podem ser aprendidas rapidamente, mesmo por topógrafos com pouca experiência.

- De fácil operação e rápida aprendizagem!
- Desenho atraente e baixo peso.
- Mecanismo de pontaria em direção sem-fim.
- Robusto e fiável.
- Permite a medição de ângulos por círculo horizontal (pode optar entre graus ou grados).
- Resistente à água e à sujidade (IP57).
- Adaptável a todo o tipo de tripés com parafuso tensor central de 5/8".
- Luneta com nitrogénio para impedir o embaciamento da lente.
- 3 anos sem custos adicionais, graças ao Leica Protect.
- Fabricado (em conformidade com a normal ISO 9001 e ISO 14001) e verificado com a norma ISO 17123-2
- Tecnologia suíça.

2.1 Conteúdo do estojo de transporte

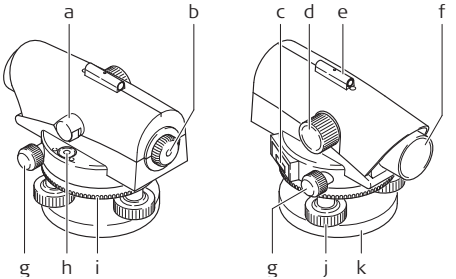
Conteúdo do estojo



a) Chave Allen
b) Capa de chuva
c) Manual de Operação em CD
d) Informação do cliente, certificação do fabricante, cartão Protect
e) Nível

2.2 Componentes do instrumento

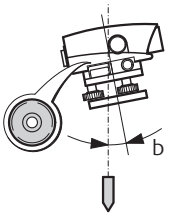
Componentes do instrumento



a) Espelho de nível no NA720/NA724 e prisma de nível no NA728/NA730/NA730 plus
b) Ocular
c) Visor para a leitura do ângulo (pode optar entre graus e grados)
d) Botão de focagem
e) Equipamento de pontaria aproximada (leitura atrás/à frente no NA720/NA724, visor ótico com ponto de centragem no NA728/NA730/NA730 plus)
f) Objetiva
g) Mecanismo de pontaria em direção sem-fim (ambos os lados)
h) Nível circular
i) Anel serrilhado do círculo horizontal ajustável
j) Parafuso de nivelamento
k) Placa de base

2.3 Compreender termos e expressões

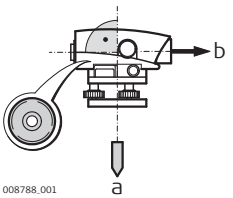
Linha de prumo



a) Linha de prumo
b) Inclinação do eixo vertical

Equilibrando o nível circular, o instrumento fica aproximadamente nivelado na horizontal. Subsiste uma pequena inclinação residual do instrumento (inclinação do eixo vertical).

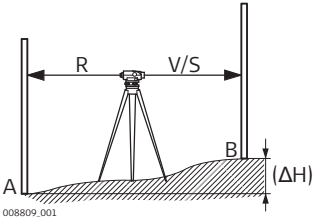
Compensador



a) Linha de prumo
b) Linha de mira

O compensador no interior do instrumento compensa a inclinação do eixo vertical e faz com que a pontaria seja feita exatamente na horizontal.

Leituras atrás / à frente / lateral

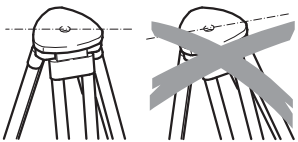


Para determinar a diferença de cota (ΔH) entre os pontos marcados no terreno A e B, primeiro faz-se a leitura atrás (A) e depois a leitura à frente (F). Os outros pontos que se referem a A são medidos por leitura lateral (L).

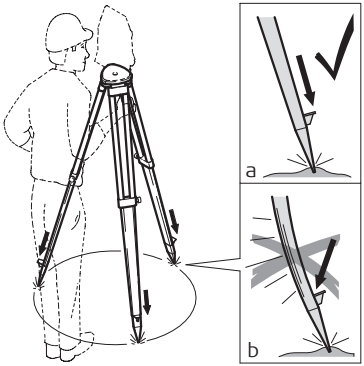
3 Funcionamento

3.1 Preparação

Tripé

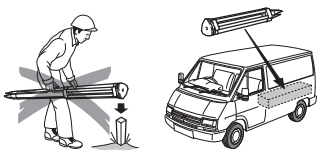


Ao instalar o tripé, certifique-se de que a base está na posição horizontal. Pode fazer pequenas correções à inclinação com os parafusos nivelantes das pernas do tripé. Correções mais significativas terão de ser feitas com as pernas do tripé.



Afrouxe os parafusos de fixação das pernas do tripé, regule o comprimento das hastes e aperte novamente os parafusos.

a) Para garantir a firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.
b) Ao pressioná-las, observe se a força é aplicada ao longo delas.

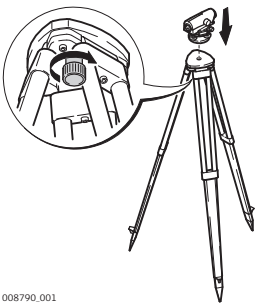


Carregue o tripé cuidadosamente.

- Verifique que todos os parafusos estão bem apertados.
- Durante o transporte, utilize sempre a capa protetora fornecida.
- Use o tripé apenas para tarefas de levantamento topográfico.

Nivelamento horizontal, instruções passo a passo

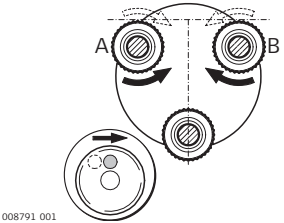
1. Assente o nível sobre o tripé. Aperte o parafuso tensor central do tripé.
2. Rode os parafusos nivelantes das pernas do tripé para a posição central.
3. Equilibre o nível circular rodando os parafusos nivelantes.



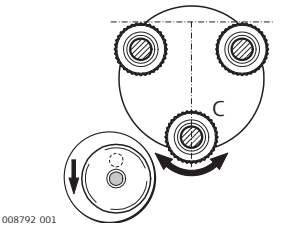
008790_001

Equilibrar o nível circular

1. Rode os parafusos nivelantes A e B simultaneamente no sentido oposto um ao outro até a bolha do nível ficar centrada (sobre o "T" imaginário).

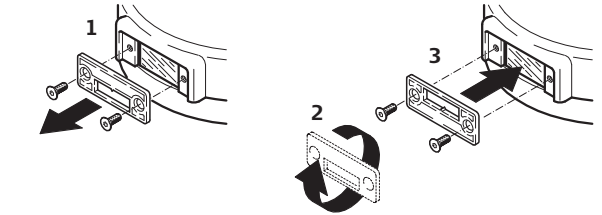


2. Rode o parafuso nivelante C até a bolha do nível se manter no centro da esfera.



Selecionar a leitura de ângulos

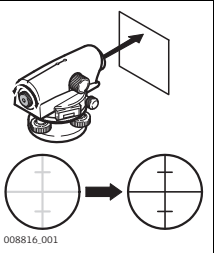
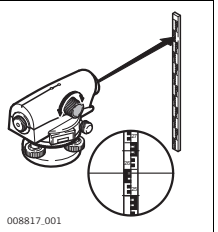
Optar entre graus e grados:



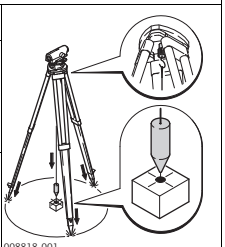
008803_001

Operação	Descrição
1.	Desaperte os parafusos com a chave Allen e remova o visor.
2.	Rode o visor.
3.	Coloque o visor e aperte os parafusos.

Focar a luneta

Operação	Descrição	
1.	Aponte a luneta para um fundo de cor clara (por ex., um papel branco).	 008816_001
2.	Rode o ocular, até ver o retículo bem nítido e com uma cor profundamente preta. Desta forma, o ocular fica ajustado ao seu olho.	
3.	Com a ajuda do equipamento de pontaria aproximada, aponte a luneta para a mira.	 008817_001
4.	Rode o botão de focagem até a imagem da mira ficar bem nítida. Se mover o olho para cima e para baixo por detrás do ocular, a imagem da mira e o retículo têm de ficar sobrepostos, não podendo ficar desfasados.	

Centragem

Operação	Descrição	
Caso seja necessário centrar o instrumento sobre um ponto no solo:		
1.	Pendure o fio de prumo no instrumento.	 008818_001
2.	Desaperte ligeiramente o parafuso tensor central, desloque o instrumento paralelamente sobre a base do tripé até o fio de prumo ficar sobre o ponto.	
3.	Aperte o parafuso tensor central.	

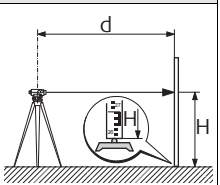
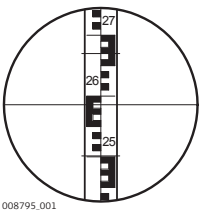
3.2 Medição

Leitura da cota

Antes de iniciar o trabalho de campo após um período de armazenamento prolongado ou após o transporte do seu equipamento, verifique os parâmetros de ajuste para o trabalho de campo indicados no presente Manual de Operação.

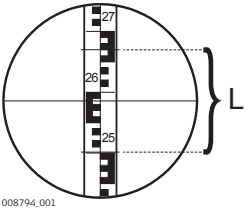
Pode reduzir eventuais vibrações segurando nas pernas do tripé.

O facto de a ótica do seu instrumento estar suja ou embaciada pode influenciar a qualidade das medições. Procure manter sempre a ótica limpa e siga os cuidados de limpeza indicados no Manual de Operação.

Operação	Descrição	
1.	Instale o instrumento, nivele-o na horizontal e foque bem o retículo.	
2.	Instale a mira de nivelamento na vertical (ver também manual de instruções da mira).	
3.	Aponte o equipamento de pontaria aproximada para a mira.	
4.	Proceda à focagem com o botão de focagem.	
5.	Faça a pontaria de precisão à mira com o mecanismo de pontaria em direção sem-fim.	
6.	Verifique se o nível circular está equilibrado (veja no prisma/espelho do nível de bolha).	
7.	Proceda à leitura da cota H no traço médio do retículo. No exemplo: H = 2,585 m	

Medição da distância

Repita os pontos 1 a 6 do capítulo leitura da cota.

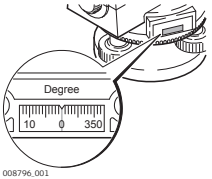


Leitura:

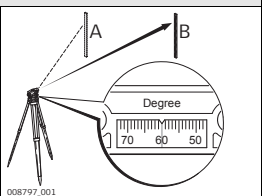
Fio estadimétrico superior:	2,670 m
Fio estadimétrico inferior:	2,502 m
Diferença L:	0,168 m
Distância d:	16,8 m
Resultado:	**Distância d = 100 x L**

Medição de ângulos

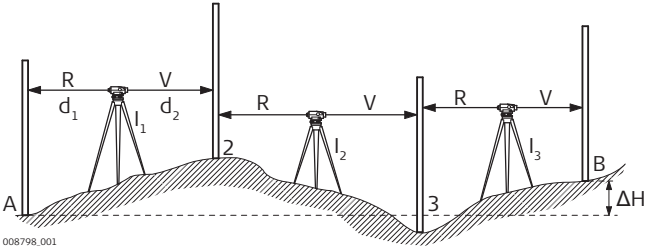
O NA720/724/728/730/730 plus está equipado com um círculo horizontal. O círculo está dividido em intervalos de 1 grau ou 1 grado.



Variável desconhecida:
O ângulo entre o ponto A e o ponto B.
Repita os pontos 1 a 6 do capítulo medição da cota. Ao fazê-lo, aponte o fio vertical do retículo para o centro da mira.

Operação	Descrição	
1.	Rode o círculo horizontal para "0".	
2.	Aponte o instrumento para o ponto B e faça pontaria ao centro da mira.	
3.	Leia o ângulo horizontal no círculo horizontal: No exemplo: Hz = 60°.	

Nivelamento em linha



Variável desconhecida:

Diferença de cota (ΔH) entre o ponto A e o ponto B.

☞ Determine as posições da estação do instrumento e da mira a passo, de modo a que as distâncias de focagem sejam aproximadamente iguais (d1 ≈ d2; aprox. 40 a 50 m).

Procedimento:

Operação	Descrição
1.	Instale o instrumento em l_1.
2.	Instale a mira de nivelamento na vertical no ponto A.
3.	Faça pontaria à mira, proceda à leitura da cota e anote o valor (leitura atrás A).

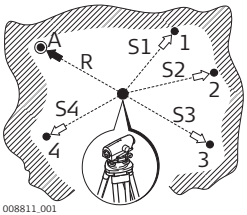
Operação	Descrição
4.	Instale o nível no ponto de inversão 2, faça pontaria à mira, proceda à leitura da cota e anote o valor (leitura à frente F).
5.	Instale o nível em I_2, faça pontaria à mira no ponto de inversão 2, faça a leitura atrás e anote o valor.
6.	Faça a leitura à frente em direção ao ponto de inversão 3.
7.	Prossiga da mesma forma até medir a cota do ponto B.

Resultado:
ΔH = soma de leituras atrás - soma de leituras à frente

Exemplo dos registos do trabalho de campo:

N.º do ponto	Leitura atrás A	Leitura à frente F	Altura
A	+ 2,502		650,100
2	+ 0,911	- 1,803	
3	+ 3,103	- 1,930	
B		- 0,981	651,902
Soma	+ 6,516	- 4,714	ΔH= + 1,802

Nivelamento de superfície



Variável desconhecida:
Diferença de cota de diversos pontos de referência.

☞ Nestes levantamentos, a precisão exigida não é tão elevada. Deverá, no entanto, controlar de vez em quando a precisão, fazendo a leitura da mira a partir de um ponto intermédio estável (a leitura tem de ser sempre igual).

Procedimento:

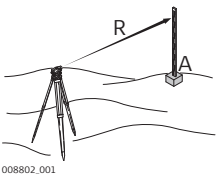
Operação	Descrição
1.	Instale o instrumento no centro entre os pontos visados. A luneta do instrumento não pode situar-se abaixo do ponto no terreno mais alto a determinar.
2.	Instale a mira na vertical no ponto de referência A.
3.	Faça pontaria à mira, proceda à leitura da cota e anote o valor (= leitura atrás de um ponto conhecido).
4.	Instale a mira na vertical no ponto 1.
5.	Faça pontaria à mira, proceda à leitura da cota e anote o valor (= medição de um ponto intermédio, leitura lateral)
6.	Para medir outros pontos no terreno, repita os passos 4 e 5.
7.	A cota dos vários pontos é determinada pela seguinte fórmula: Cota = Cota do ponto de partida + leitura atrás (A) - leitura lateral

Exemplo dos registos do trabalho de campo:

N.º do ponto		Leitura lateral	Altura
A	592,00		
R1	+ 2,20		
⊗	594,20		
S1		- 1,80	592,40
S2		- 1,90	592,30
S3		- 2,50	591,70
S4		- 2,30	591,90

⊗ = horizonte do instrumento

Levantamento com taqueómetro de nivelamento



Leitura atrás de um ponto conhecido

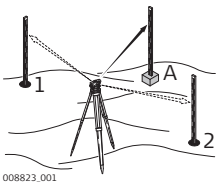
Variável desconhecida:
Posição de um número substancial de pontos no terreno.

☞ Normalmente o levantamento com taqueómetro de nivelamento é efetuado no âmbito de um nivelamento de superfície.

Procedimento:

Operação	Descrição
1.	A sequência das medições é a mesma que no nivelamento de superfície. Para além da leitura da cota, deverá também fazer a leitura da secção da mira L (ver capítulo "Medição da distância"), bem como do ângulo horizontal.
2.	Transfira os valores medidos para a carta/mapa - fica assim determinada a posição e a cota dos pontos.

Implantação de nivelamento



Medição de pontos no terreno

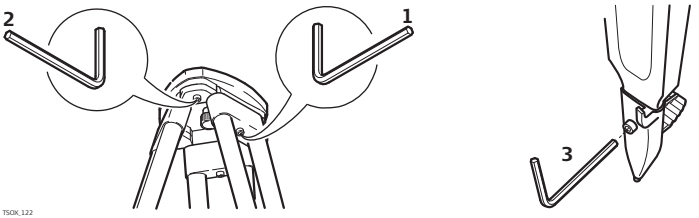
A implantação é o inverso do levantamento com taqueómetros de nivelamento. Consiste na implantação de pontos do mapa no terreno.

Procedimento:

Operação	Descrição
1.	Instale o instrumento num ponto conhecido, centre-o e nivele-o na horizontal.
2.	Foque o instrumento e vise um ponto de orientação conhecido.
3.	Oriente o círculo horizontal (alinhamento horizontal).
4.	Com base nos valores conhecidos (distância e ângulo horizontal, cota) e de ponto de implantação, mova a mira para o ponto de implantação.

3.3 Verificações & Ajustamentos

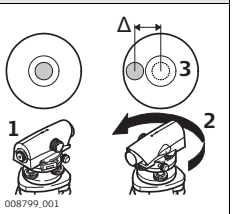
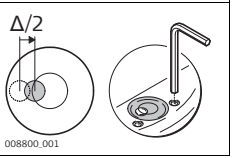
Manutenção do tripé, instruções passo a passo



As ligações entre os componentes de metal e madeira devem estar sempre seguras e bem apertadas.

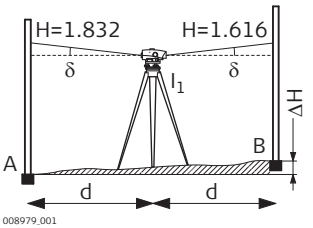
1) Aperte os parafusos de cabeça de montagem das pernas moderadamente com a chave Allen fornecida.
2) Aperte as articulações do tripé apenas o suficiente para manter as pernas do tripé abertas, ao erguê-lo do chão.
3) Aperte os parafusos das pernas do tripé.

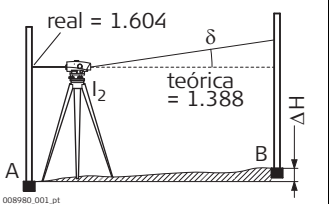
Nível circular

Operação	Descrição	
1.	Nivele o instrumento na horizontal.	
2.	Rode o instrumento 180°.	
3.	Se a bolha do nível se situar fora do círculo de ajuste, deverá ser ajustada (ver ponto 4.).	
4.	Rode a chave Allen para corrigir o erro e repita os passos 2 e 3 até a bolha do nível se equilibrar sempre no centro em qualquer uma das posições da luneta.	

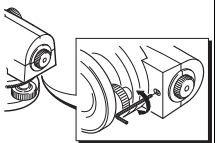
Verificação da linha de mira

Operação	Descrição
☞	Quando o nível esférico de bolha de ar está ajustado e equilibrado, a linha de visada tem de ser horizontal.
1.	Seleccionar uma distância de, aproximadamente, 30 m num terreno sem grandes irregularidades.
2.	Instale uma mira em ambas as extremidades do troço (A, B).
3.	Instalar o instrumento no ponto I_1 (no meio dos pontos A e B, basta medir a passo) e centrar o nível de bolha circular.
4.	Ler o valor em ambas as miras. Leitura no ponto A = 1832 m Leitura no ponto B = 1616 m ΔH = A - B = 0.216 m



Operação	Descrição	
5.	Colocar o nível a cerca de 1 m da mira A.	
6.	Faça a leitura da mira A (neste caso: 1.604 m).	
7.	Determine a leitura teórica do ponto B. Neste caso: Leitura da mira A - ΔH = 1.604 m - 0.216 m = 1.388 m	
8.	Proceda à leitura da mira B e faça a comparação entre a leitura teórica e real.	

Ajustamento da linha de mira

Operação	Descrição	
☞	Quando a diferença da leitura nominal/real for superior a 3 mm, a linha de mira deve ser ajustada.	 008815_001
1.	Rode a chave Allen até o traço médio indicar a leitura necessária (por exemplo: 1,388 m).	
2.	Verifique novamente a linha de mira.	
☞	Antes do início do trabalho real no campo ou após longos períodos de armazenamento/transporte do instrumento, verificar os parâmetros de ajustamento indicados no presente Manual de Operação.	

4 Cuidados e transporte

4.1 Transporte

Transporte no exterior

Durante o transporte do equipamento no exterior, proceder com o cuidado necessário e

- transportar o instrumento no contentor de transporte original,
- ou carregar o tripé com as respectivas pernas sobre o ombro, de modo a manter o instrumento na vertical.

Transporte num veículo de estrada

Nunca transporte o produto solto num veículo de estrada, porque poderá ser afetado por choque ou vibrações. Transporte sempre o produto dentro do estojo para transporte, embalagem original ou equivalente, devidamente preso.

Expedição

Para transportar o produto por via férrea, avião ou navio, utilize sempre a embalagem original completa do Leica Geosystems, estojo para transporte e uma caixa de cartão, ou equivalente, para uma correta proteção contra os choques ou vibrações.

Ajustamentos no exterior

Efectuar periodicamente medições de ensaio e efectuar os ajustamentos no campo indicados no Manual de Operação, especialmente se o instrumento tiver caído, armazenado durante longos períodos ou transportado.

4.2 Armazenamento

Produto	Respeite os limites de temperatura ao guardar o equipamento, particularmente no verão se o equipamento estiver dentro do veículo. Consulte "Características técnicas" para obter mais informações sobre os limites de temperatura.
Ajustamentos no exterior	Após longos períodos de armazenamento, e antes da utilização do produto, inspeccionar os parâmetros de ajustamento no campo indicados neste manual.

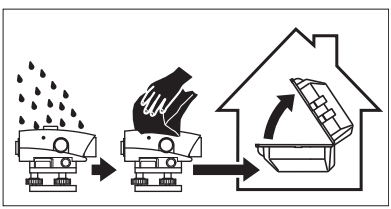
4.3 Limpeza e secagem

Instrumento e acessórios

- Soprar o pó das objectivas.
- Não tocar nas lentes com os dedos.
- Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pêlos. Se necessário, humedecer o pano com água ou álcool puro. Não utilizar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de danificação dos componentes do instrumento em materiais poliméricos.

Instrumento molhado

Secar o instrumento, o estojo de transporte, as espumas de acondicionamento do estojo e os acessórios a uma temperatura inferior a +40 °C/+104 °F; limpar depois todos os componentes. Não colocar nenhum componente no estojo sem estar devidamente seco. Fechar sempre o estojo de transporte, durante a utilização do instrumento no exterior.



5 Características técnicas

Precisão

Desvio padrão de duplo nivelamento em 1 km ISO 17123-2:

NA720:	2,5 mm
NA724:	2,0 mm
NA728:	1,5 mm
NA730:	1,2 mm
NA730 plus:	0,7 mm

Precisão da cota para uma única medição a 30 m:

NA720:	1,5 mm
NA724:	1,2 mm
NA728:	1 mm
NA730:	0,8 mm
NA730 plus:	0,4 mm

Luneta	Imagem direita	
	Aumento ótico	
	NA720:	20 x
	NA724:	24 x
	NA728:	28 x
	NA730/NA730 plus:	30 x
	Campo de visão (a 100 m):	> 4 m (NA720)
		> 3,5 m (NA724)
		> 3 m (NA728/NA730/NA730 plus)
	Distância mínima de focagem:	< 0,5 m (NA720/NA724)
		< 0,7 m (NA728/NA730/NA730 plus)
Medição de distâncias	Fator de multiplicação:	100 (todos os instrumentos)
	Constante aditiva:	0 (todos os instrumentos)
	Resolução (superior a)	4" (NA720)
		3,5" (NA724)
		3" (NA728/NA730/NA730 plus)
Compensador	Alcance de trabalho:	±15′
	Exactidão do posicionamento (desvio padrão):	0.5′′

Nível circular

Sensibilidade:	10′/2 mm

Círculo

Graduação:	360°/400 grados
Intervalo da graduação:	1°/1 grado

Interfaces de ligação

Tripés de cabeça normal ou de esfera	
Parafuso de fixação central:	5/8″

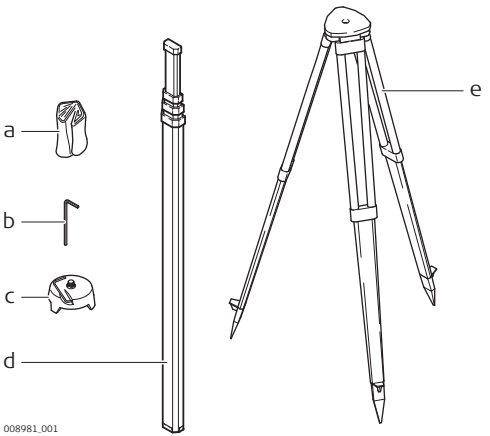
Especificações ambientais

Temperatura

Temperatura de operação	Temperatura de armazenamento
-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)

6 Acessórios

Acessórios vendidos em separado



a) Capa de chuva
b) Chave Allen
c) Sapata de nivelamento
d) Mira de nivelamento padrão
e) Tripé

712364-2.0.0pt
Traduzido do texto original (712355-2.0.0en)
Impresso na Suíça
© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suíça

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Suíça
Telefone +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica Geosystems